

=> s del9713496/pn
L1 1 DE19713496/PN

=> d all

L1 ANSWER 1 OF 1 WPIX (C) 2003 THOMSON DERWENT
AN 1998-532727 [46] WPIX
DNN N1998-415586
TI Piezoelectric ceramic oscillator for atomising especially hard water -
transmits ultrasonic oscillations through fluid enclosed in brass tube to
passive plastics membrane in contact with water.
DC P42
IN FRITSCH, A
PA (FRIT-I) FRITSCH A
CYC 1
PI DE 19713496 A1 19981008 (199846)* 4p B05B017-06 <--
DE 19713496 C2 19990408 (199918) B05B017-06 <--
ADT DE 19713496 A1 DE 1997-19713496 19970317; DE 19713496 C2 DE 1997-19713496
19970317
PRAI DE 1997-19713496 19970317
IC ICM B05B017-06
ICS B05B017-08
AB DE 19713496 A UPAB: 19990331
The ultrasonic exciter is mounted remote from the fluid to be atomised.
The ultrasonic oscillations are transmitted to the water to be atomised by
a fluid (2) consisting of a mixture of glycerine and water. It is
enclosed, free from bubbles, in a brass tube.
The ultrasonic vibrations are transmitted to a passive plastics
membrane (1) with high efficiency. The membrane has a slight convexity in
the middle, facing the transporting fluid, occupying a larger working
surface compared with the piezoelectric actuator (3).
USE - Atomiser for use with hard water.
ADVANTAGE - Power required for piezo-ceramic oscillator is reduced by
40% compared with previous equipment of same atomising capacity, without
passive membrane, and deposition of lime-scale during operation is
avoided.
Dwg.1/2
FS GMPI
FA AB; GI



CM 2410

⑬ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Offenl gungsschrift**
⑩ **DE 197 13 496 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
B 05 B 17/06
B 05 B 17/08

⑦① Aktenzeichen: 197 13 496.3
⑦② Anmeldetag: 17. 3. 97
⑦④ Offenlegungstag: 8. 10. 98

DE 197 13 496 A 1

⑦① Anmelder:
Fritsche, Anton, 10715 Berlin, DE

⑦② Erfinder:
gleich Anmelder

⑤⑤ Entgegenhaltungen:
DE 32 25 951 A1
DE 26 06 037 A1
DE-OS 18 13 776
DE 79 06 314 U1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Mineral-Kalk-ablagerungsfreier Betrieb eines piezokeramik Schwingers auf Ultraschallbasis bei Zerstäubung von Wasser

⑤⑦ Es werden Verfahren und Vorrichtung für den Mineral- u. Kalk-ablagerungsfreien Betrieb eines piezoelektr. Keramikschwingers, wie zur Erzeugung von Wasserdampf benutzt, als Neuerung vorgestellt.
Eine Transportflüssigkeit auf Glycerin/Wasserbasis eingebracht zwischen dem piezoelektr. Keramikschwinger und einer Passivmembran aus Plastik (PE) trennt den Aktuator vom Wasser, das zur Zerstäubung ansteht.
Die Transportflüssigkeit eingebracht zwischen Piezoelement/Passivmembran und Messingröhrchen erhöht den Verneblereffekt bei gleicher Ansteuerleistung durch das Eigenschwingverhalten der Glycerin/Wassermoleküle auf das Doppelte.

DE 197 13 496 A 1

Piezoelektrische Keramikschwinger werden seit längerer Zeit zum Zerstäuben von Flüssigkeiten wie Wasser angewendet, z. B. kompakter Luftbefeuchtergeräte oder in Form eines tauchbaren Verneblerkopfes (DE-Gebrauchsmusters 93 08 856.6) als Nebelspringbrunnen.

Mineral und Kalkablagerungen an der Oberfläche des mit rostfreiem Stahl überzogenen Piezo-Keramikschwingers führen bei Langzeitbetrieb zu einer Beeinträchtigung des Schwingverhaltens und Reduzierung des Vernebler-effektes sei es durch gestörte Kontaktfähigkeit des Wassers zum Schwingelement, Erwärmung und einhergehende Resonanzverschiebung.

Um diesem Umstand beizukommen wird in der folgenden dargestellten Vorrichtung eine anlagerungsfreie Passivmembrane aus Plastik (PE) verwendet, welches das zur Zerstäubung anstehende Wasser vom empfindlichen Piezo-Keramikschwingelement trennt.

Zwischen dem Piezo-Schwingelement und der etwa 15 mm höher angebrachten Plastikmembrane befindet sich eine Transportflüssigkeit bestehend aus einem Gemisch aus Glycerin und Wasser 3 : 1 welches die Ultraschallschwingungen mit verstärkendem Effekt durch ein günstiges Eigenschwingverhalten auf die größere Wirkfläche der Plastikmembrane weiterleiten.

Die Passivmembrane bestehend aus einer 0,3–0,5 mm dicken transparenten Ø 30 mm Rundscheibe aus Polyäthylen (PE) mit einer leicht kugelförmigen Verformung in der Mitte, (dem Transportmedium zugewandt) erhöht ebenfalls die Wirkfläche im Verhältnis zum Piezo.

In einem Messingröhrchen angeordnet befindet sich unten der Aktuator dazwischen luftblasenfrei das 3 : 1 Glycerin/Wassergemisch darüber die Passivmembrane aus Plastik welches die Ultraschallschwingungen in das umgebende Wasser ablagerungsfrei weiter gibt.

Durch die Anbringung eines Temperaturfühlers in der geschlossenen Glycerin/Wasserkammer kann bei Erwärmung über 60°C Grad eine Überlasterkennung in der Ansteuer-elektronik aktiviert werden. Ein Verzicht eines Füllstand-sensors zur An- und Abschaltung des Verneblergerätes bei Vorhandensein oder Niedrigstand des zur Vernebelung anstehenden Wassers ist durch den Temperaturfühler denkbar.

Da ein herkömmlicher Keramikschwinger zur Anwendung kommt, kann dieses ablagerungsfreie System fest oder einschraubbar mit Kontaktfeder in bestehende Verneblergeräte austauschbar eingebaut werden.

Die Vorteile obiger Anordnung zum ablagerungsfreien Betrieb eines gebräuchlichen elektr. Piezo-Schwingelementes begründen sich wie folgt:

1. Die Ansteuerleistung zum Piezo-Keramikschwingelement reduziert sich um 40% bei gleicher Verneblerleistung wie ohne Passivmembrane betrieben.
2. Kein Ansatz oder Ablagerung von Kalk/Mineralien am Piezoschwingelement. Stabile Betriebsbedingungen bleiben erhalten.
3. Die Lebensdauer des ob. gen. Piezoschwingers verlängert sich.
4. Kein direkter Wasserkontakt zum Piezokeramikschwinger (3).
5. Anbringung eines Temperaturfühlers (8) in der geschlossenen Glycerin/Wasserkammer (2) zur Überlasterkennung am Piezo-Keramikschwinger (3).
6. Durch die erweiterte günstige Gestaltung der ablagerungsfreien Passiv-Plastikmembrane (1) im Verhältnis zum empfindlichen Piezoelement ergibt ein erhöhter Wirkungsgrad bei der Wasserzerstäubung.

7. Die Verlustwärme der Ansteuerschaltung reduziert sich durch den höheren Vernebler-effekt.

Die Neuerung ist nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung der äußeren Gestaltung der verschraubbaren Vorrichtung zum Mineral/Kalk-ablagerungsfreien Betrieb eines piezoelektr. Keramikschwingers mittels einer Passivmembrane und einer dazwischen gelagerten Transportflüssigkeit zur Übertragung der Ultraschallschwingungen.

Fig. 2 Darstellung, Anbringung eines Thermosensors zur Überlasterkennung am Schwingssystem.

Bezugszeichentliste

- 1 Passivmembrane aus Plastik
- 2 Transportflüssigkeit
- 3 piezoelektr. Keramikschwinger
- 4 Metallröhrchen
- 5 verschraubbare Vorrichtung
- 6 Einbauhalterung
- 7 Kontaktfeder/Anschlußdrähte
- 8 Temperatursensor

Patentansprüche

1. Mineral und Kalk-ablagerungsfreier Betrieb eines piezo-elektr. Keramikschwingers zur Ultraschall/Wasserzerstäubung mittels einer Passivmembrane aus Plastik (PE) und eines Glycerin/Wassergemischs als Transport und Druckflüssigkeit zwischen Erreger- und Passiv-Zerstäubermembrane.
2. Wasserzerstäuber mittels eines piezoelektr. Aktuators (3) dadurch gekennzeichnet, daß der Ultraschallerreger Mineral- und Kalk-ablagerungsfrei getrennt von der zur Zerstäubung anstehenden Flüssigkeit schwingt. Die Ultraschallschwingungen mittels einer Transportflüssigkeit (2) auf Glycerin/Wasserbasis, luftblasenfrei verschlossen in einem Messingröhrchen, an die oben angebrachte Ablagerung abweisende Passiv-Plastikmembrane (1) mit hohem Wirkungsgrad überträgt.
2. Ablagerungsfreier Betrieb, dadurch gekennzeichnet, daß eine Passivmembrane (1) aus Polyäthylen (PE) Ø 28 mm/0,3–0,5 mm dick transparent, mit einer leicht kugelförmigen Wölbung in der Mitte, der Transportflüssigkeit zugewandt, eine vergrößerte Wirkfläche im Verhältnis zum Piezoelement einnimmt.
3. Zerstäubervorrichtung sich nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine Transportflüssigkeit (2) aus 3 Teilen Glycerin, 1 Teil Wasser angewandt, die Ultraschallschwingungen vom Aktuator (3) zur Passivmembrane (1) mit hohem Wirkungsgrad übertragen.
4. Zerstäubervorrichtung sich nach Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportflüssigkeit (2) ein verstärkendes Verhalten in Form eines 40% höheren Vernebler-effektes aufweist. Dieser Effekt wird durch das Eigenschwingverhalten der Glycerinmoleküle im geringeren Wasseranteil erreicht.
5. Zerstäubervorrichtung sich nach einem oder mehreren Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Metallröhrchen (4) h-15 mm, Ø 30 mm, die Transportflüssigkeit (2) umschließt, der Ultraschallmembrane (3) sowie der Passivmembrane (1) als Traghalterung dient und die Verlustwärme ableitet.
6. Zerstäubervorrichtung nach Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß wie in Fig. 2 dargestellt

durch Einbringung eines Thermofühlers (8) in die Transportflüssigkeit (2) bei Erwärmung, eine Überlasterkennung, eine An- und Abschaltung des Oszl. zum Piezoelement aktiviert werden kann. Auf einen Wasserstandsensorm kann bei entspr. Beschaltung verzichtet werden.

7. Wasserzerstäubervorrichtung nach Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine Halterung (6) mit Innengewinde ausgerüstet mit einer Kontaktfeder (7) zur Ansteuerung des piezoelect. Keramikschwingers (3) durch Einbau der Halterung (6) einen Austausch des ablagerungsfreien Verneblersystems mittels einer Schraubvorrichtung in bestehende Verneblgeräte möglich macht.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

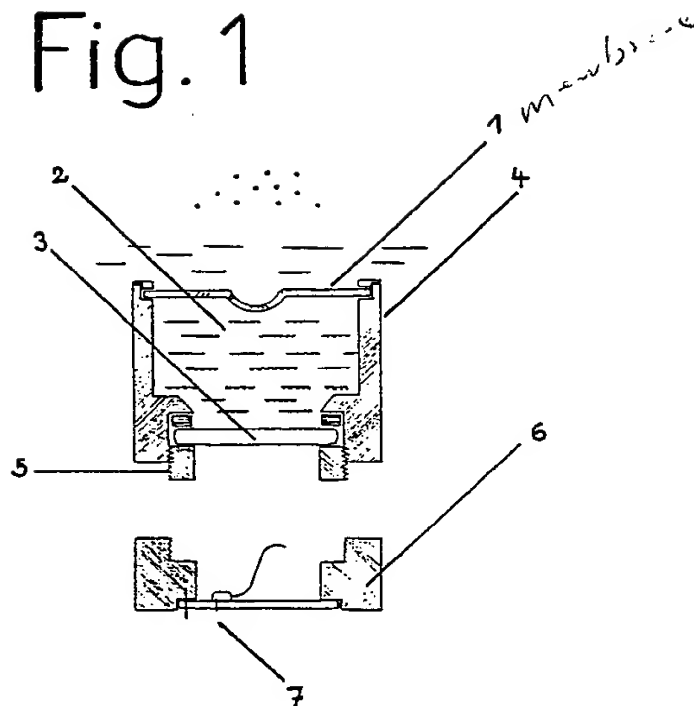


Fig. 2

